

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №308 Центрального района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

Педагогическим советом ГБОУ школы № 308 Центрального района Санкт-Петербурга
Протокол № 01 от 31.08.2019



УТВЕРЖДАЮ

Приказ от 31.08.2019
Директор школы

№ 117-О

И.В.Микляева

Рабочая программа по предмету «Геометрия» для 9 класса

Срок реализации программы: 2019-2020 учебный год

Автор-разработчик Овчинников Т.А.
Санкт-Петербург
2019 год

Пояснительная записка

Математика – единая наука: арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, начала математического анализа и так далее являются зависимыми друг от друга дисциплинами. Единое изложение всего предмета подчеркивает широту математических идей и общность развиваемых методов.

Математика тесно связана с различными науками. Моделирование окружающих нас явлений и изучение возникающих моделей позволяет предсказывать результаты, которые не всегда можно проверить экспериментально. В этом состоит одна из главных задач математики, а поэтому систематическое рассмотрение практических задач играет важную роль в процессе обучения.

Математика является важным элементом общей человеческой культуры и в значительной мере — одним из видов искусства. Использование увлекательных задач позволяет подчеркнуть красоту математики и помогает сделать преподавание математики живым и менее формальным.

Математика имеет свои законы развития и в силу того, что разрабатывает математический аппарат, который может изменяться в различных сферах человеческой деятельности, носит абстрактный характер. Умение абстрактно мыслить вырабатывается постепенно, опираясь на конкретные реальные объекты. А так как восприятие мира в значительной степени зависит от психологических особенностей человека, то в процессе обучения математике приходится учитывать как образный, так и рациональный тип мышления.

Многие математические понятия и методы не могут быть восприняты сразу. Необходим долгий и трудный путь к осознанному пониманию вопроса. Поэтому важное значение имеет обучение по «спирали». Когда систематическое

возвращение к фундаментальным математическим понятиям позволяет постепенно переходить от наблюдений и экспериментов к точным формулировкам и доказательствам.

В связи с природными различиями в склонностях и способностях целесообразно проводить преподавание математики по нескольким уровням требований к знаниям и умениям.

Первый уровень — общегуманитарный — предполагает овладение таким минимумом знаний, который необходим каждому культурному человеку.

Второй уровень — технологический — должен обеспечить умения и навыки, которые позволят успешно продолжить обучение в старшей школе, а в последующем и вузе.

Третий уровень — специализированный. На этом уровне следует стремиться к воспитанию профессионального интереса к математике и сознательному овладению логикой рассуждений, что необходимо для обучения на математическом или близких к нему естественно-научных профилях старшей школы. Осуществляя тем самым подготовку к последующему обучению на математическом или близком к нему естественно-научных факультетах университетов.

УМК по геометрии для 9 класса создан на основе требований к результатам общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования.

Цель раздела «Геометрия» - развить у учащихся логическое мышление путем систематического изучения свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических

знаний. Материал, относящийся к блоку «Векторы» позволяет моделировать геометрические закономерности в форме алгебраических соотношений, благодаря чему значительно расширяет возможности учащихся в решении задач геометрического содержания. Данный блок в значительной степени отражает межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Результаты обучения

1) в направлении личностного развития:

- умение ясно. Точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники,

средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательства;
- умение применять дедуктивные и индуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

3) в предметном направлении:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);
- владение базовым понятийным аппаратом;
- овладение символьным языком математики;
- освоение основных фактов и методов планиметрии;
- знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- овладение практически значимыми математическими компетенциями, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
 - выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи;
 - измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
 - применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения прикладных задач;
 - применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса,

в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. Применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики; обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

Предмет «Геометрия» традиционно включает в себя евклидову геометрию, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования, а также содержит элементы неевклидовой сферической геометрии и элементы геометрии Лобачевского.

Система вопросов и заданий позволяет учитывать возрастные и психологические особенности учащихся. А также их индивидуальные интересы. Задачи и задания способствуют развитию критического мышления, овладению приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала, формируют умение учиться и организовывать свою деятельность. Система тестовых заданий позволяет выявить степень усвоения изученного материала. Содержание УМК способствует формированию интереса к углубленному изучению предмета на старшей ступени обучения.

Место в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение предмета «Геометрия» в 9 классе отводит 2 учебных часа в неделю, в течение года 68 часов.

Содержание курса

Центральные и вписанные углы (15 ч.). Измерение вписанного угла. Угол между касательной и секущей. Угол между хордой и касательной. Измерение угла с вершиной внутри окружности. Свойства хорд, секущих и касательных. Пересекающиеся хорды окружности. Признаки расположения четырех точек на окружности. Признак касательной к окружности. Формула Эйлера.

Метрические соотношения в треугольнике (16 ч.). Теорема косинусов. Сумма квадратов диагоналей параллелограмма. Вычисление площади треугольника по двум сторонам и углу между ними. Формула Герона. Теорема синусов. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Вычисление длины хорды окружности по центральному углу. Вычисление сторон вписанного в окружность треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Решение треугольников. Вычисление расстояния между недоступными точками.

Скалярное произведение векторов (11 ч.). Операции сложения, вычитания векторов. Умножения вектора на число. Координатное определение скалярного произведения. Свойства скалярного произведения. Геометрическое свойство скалярного произведения вектора на себя. Угол между векторами. Геометрическое свойство скалярного произведения ненулевых векторов. Нахождение угла между векторами с помощью скалярного произведения. Скалярное произведение перпендикулярных векторов. Применение скалярного произведения к решению геометрических задач.

Некоторые кривые на координатной плоскости (9 часов). График функции вида $y=x^2+px+g$. Фокус и директрисы. Общее геометрическое определение параболы. Примеры графиков функций вида $y=ax^2$. Общий вид уравнения окружности с центром в начале системы координат. Гиперболы вида $y=k/x$. Ветви и асимптоты гиперболы. Построение гипербол вида

$y=k/(x-a)+b$. Степенные функции с отрицательным целым показателем.

Неевклидовы геометрии (9 часов). Геометрия на сфере. Сферические прямые, отрезки, углы и треугольники. Симметрия относительно прямой и окружности. Формулы преобразования координат при симметрии относительно окружности. Общие точки симметричных фигур. Инверсия. Пятый постулат Евклида. Аксиома геометрии Лобачевского. Свойства геометрии Лобачевского. Отличные от обычных. Модель Пуанкаре. Бесконечность числа неевклидовых прямых, параллельных данной.

Повторение (8 часов). Отрезок. Прямая. Луч. Угол. Треугольник. Решение треугольников. Решение задач на параллельность. Параллелограмм и его свойства. Свойства окружностей. Решение задач с окружностями.

Учебно-методически комплект

1. Математика: алгебра и геометрия: учебник для 9 класса общеобразовательных организаций/В.В.Козлов, А.А.Никитин, В.С.Белоносов и др.; под редакцией академика РАН В.В.Козлова. Академика РАО А.А.Никитина М,ООО «Русское слово», 2015 г.
2. Методическое пособие к учебнику «Математика: алгебра и геометрия» для 9 класса общеобразовательных организаций под редакцией академика РАН В.В.Козлова и академика РАО А.А.Никитина.
3. 1) «3000 задач с ответами по математике. ГИА.» Семенова А.Л., Яценко И.В. М: Экзамен, 2014 г.
4. Зив Б.Г. «Геометрия 9 класс» М: Просвещение, 2014
- 5) «Геометрия 9 класс. Контрольно-измерительные материалы» составитель Н.Ф.Гаврилова М: ВАКО, 2014 г.

6) Программа курса «Математика» 5-9 классы/ под. ред. акад. РАН В.В.Козлова и акад. РАО А.А. Никитина М:
Русское слово, 2012

Календарно-тематическое планирование

№ уро ка	Дата	Тема урока	Кол- во часов	Тип урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Примечание
					Освоение предметных знаний	УУД		
Центральные и вписанные углы (15 часов)								
1		Центральные и вписанные углы (повторение)	1	Урок применения знаний и видов учебной деятельности	Оперируют понятиями «Центральный и вписанный угол», изображают и распознают углы на чертежах, применяют свойства для решения задач	Устанавливают причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют	Текущий контроль, комбинированная форма	

						обосновывать собственную позицию		
2		Измерение угла между секущими	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «угол между секущими», распознают его на чертежах	Устанавливают причинно- следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательског о характера, составляют план и последовательност ь своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	
3		Угол между касательной и секущей	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «угол между касательной и секущей», распознают его на чертежах	Устанавливают причинно- следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательског о характера, составляют план и	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

						последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию		
4		Угол между хордой и касательной	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «угол между касательной и хордой», изображают и распознают его на чертежах, применяют свойства для решения простейших задач	Устанавливают причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Текущий контроль, комбинированная форма	
5		Измерение угла с	1	Урок освоения	Оперируют	Устанавливают	Текущий	

		вершиной внутри окружности		новых знаний и видов учебных действий	понятием «угол с вершиной внутри окружности», изображают и распознают его, применяют для решения простейших задач	причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	контроль, комбинированная форма	
6		Пересекающиеся хорды окружности. Свойство отрезков пересекающихся хорд.	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятиями «пересекающиеся хорды окружности, свойство отрезков пересекающихся хорд», изображают и распознают их, применяют для	Устанавливают причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Текущий контроль, комбинированная форма	

					решения задач	о характера, составляют план и последовательност ь своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательског о характера		
7		Свойство отрезков секущей	1	Комбинирован- ный урок	Оперируют понятием «свойство отрезков секущей», применяют для решения задач	Устанавливают причинно- следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательског о характера, составляют план и последовательност ь своей деятельности, умеют обосновывать собственную	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

						позицию, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера		
8		Признаки расположения четырех точек на одной окружности	1	Комбинированный урок	Оперировать признаками расположения четырех точек на одной окружности, применяют для решения простейших задач	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, прогнозируют	Текущий контроль, комбинированная форма	

						результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организывают выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
9		Свойство касательной и отрезков секущей	1	Комбинированный урок	Оперруют понятиями «касательная», «секущая», «свойство касательной и отрезков секущей», применяют для решения задач	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач	Текущий контроль, комбинированная форма	

						исследовательског о характера, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
10		Признак касательной к окружности	1	Комбинирован- ный урок	Оперруют понятием «касательная к окружности», распознают и изображают его, умеют применять	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

					при решении задач	информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную		
--	--	--	--	--	-------------------	---	--	--

						позицию		
11		Решение задач по теме «Хорды и секущие»	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	Оперируют изученными понятиями, умеют изображать и распознавать их, применять при решении задач в том числе и задач повышенной трудности	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют	Текущий контроль, комбинированная форма	

						выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
12		Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	Оперируют изученными понятиями, умеют изображать и распознавать их, применять при решении задач в том числе и задач повышенной трудности	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижению	Текущий контроль, комбинированная форма	

						запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
13		Обобщающий урок по теме «Центральные и вписанные углы»	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	Оперруют изученными понятиями, умеют изображать и распознавать их, применять при решении задач в том числе и задач повышенной трудности	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют	Текущий контроль, комбинированная форма	

						деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
14		Контрольная работа по теме «Центральные и вписанные углы»	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления	Оперировать изученными понятиями, умеют изображать и	Находят и выделяют необходимую информацию,	Индивидуальный контроль	

				знаний и умений выполнять учебный действия	распознавать их, применять при решении задач в том числе и задач повышенной трудности	определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач,		
--	--	--	--	---	--	--	--	--

						умеют обосновывать собственную позицию		
15		Анализ контрольной работы	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия			Текущий контроль, комбинированная форма	
Метрические соотношения в треугольнике (16 часов)								
16		Теорема косинусов	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «теорема косинусов», применяют ее к вычислению элементов треугольника	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, умеют	Текущий контроль, комбинированная форма	

						обосновывать собственную позицию		
17		Сумма квадратов диагоналей параллелограмма	1	Комбинирован- ный урок	Применяют свойство суммы квадратов диагоналей параллелограмма к решению зада	Находят и выделяют необхлдимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	
18		Вычисление площади треугольника по двум сторонам и углу между ними	1	Комбинирован- ный урок	Умеют вывести новую формулу для вычисления площади треугольника и применяют ее при решении задач	Находят и выделяют необхлдимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

						план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию		
19		Формула Герона	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Опираются на понятие «формула Герона», применяют ее для решения задач в том числе повышенной сложности	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать	Текущий контроль, комбинированная форма	

						собственную позицию		
20		Теорема синусов	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «теорема синусов», применяют ее к вычислению элементов треугольника	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	
21		Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Устанавливают связь между углами и сторонами треугольников, применяют ее при решении задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

						последовательность действий по достижении запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию		
22		Вычисление длины хорды окружности по центральному углу	1	Комбинированный урок	Оперруют понятиями «хорда», «длина хорды», «центральный угол», распознают их на чертежах, применяют при решении задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную	Текущий контроль, комбинированная форма	

						позицию		
23		Вычисление сторон вписанного в окружность треугольника	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «вписанный в окружность треугольник», распознают его на чертежах, применяют его свойства к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
24		Свойство биссектрисы треугольника	1	Комбинированный урок	Оперируют понятиями «биссектриса угла», «свойство биссектрисы угла», применяют их при решении задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность	Текущий контроль, комбинированная форма	

						ь действий по достижении запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию		
25		Решение треугольников на применение свойств треугольника	1	Урок применения знаний и видов деятельности	Оперируют изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию,	Текущий контроль, комбинированная форма	

						планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера		
26		Решение треугольников	1	Урок применения знаний и видов деятельности		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на	Текущий контроль, комбинированная форма	

						решение задач исследовательског о характера		
27		Решение задач на нахождение элементов треугольника	1	Урок применения знаний и видов деятельности	Оперируют изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач	Находят и выделяют необхлдимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательског о характера	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	
28		Вычисление	1	Комбинирован-	Оперируют	Находят и	Текущий	

		расстояния между недоступными точками		ный урок	изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач	выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	контроль, комбинированная форма	
29		Обобщающий урок по теме «Метрические соотношения в треугольнике»	1	Урок обобщения. Систематизации и закрепления	Оперировать изученными понятиями, распознают и изображают их на	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают	Текущий контроль, комбинированная форма	

				знаний и умений выполнять учебные действия	чертежах, применяют изученные свойства к решению задач	причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера		
30		Контрольная работа по теме «Метрические соотношения в треугольнике»	1	Урок обобщения. Систематизация и закрепления знаний и умений выполнять учебные	Оперировать изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и	Индивидуальный контроль	

				действия		последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера		
31		Анализ контрольной работы	1	Урок обобщения. Систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	Оперировать изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач		Текущий контроль, комбинированная форма	
Скалярное произведение векторов (11 часов)								
32		Понятие вектора	1	Урок	Оперировать	Находят и	Текущий	

		(повторение)		обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	понятием «вектор», изображают на чертежах, применяют к решению задач	выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	контроль, комбинированная форма	
33		Операции сложения, вычитания векторов и умножения вектора на число	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперировать понятиями «вектор», «сумма векторов», «разность векторов»,	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-	Текущий контроль, комбинированная форма	

					изображают на рисунках, применяют к решению задач	следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
34		Координатное определение скалярного произведения.	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «скалярное произведение векторов», применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по	Текущий контроль, комбинированная форма	

						достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
35		Свойства скалярного произведения	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «скалярное произведение векторов», применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

						заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
36		Геометрическое свойство скалярного произведения вектора на себя	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «скалярное произведение векторов», применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с	Текущий контроль, комбинированная форма	

						требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
37		Угол между векторами	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «угол между векторами», умеют изображать и распознавать на чертежах, применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную	Текущий контроль, комбинированная форма	

						позицию		
38		Геометрическое свойство скалярного произведения ненулевых векторов	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «скалярное произведение векторов», применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
39		Нахождение угла между векторами с помощью скалярного произведения	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятиями «скалярное произведение	Находят и выделяют необходимую информацию,	Текущий контроль, комбинированная форма	

					векторов», «угол между векторами», умеют распознавать и изображать на чертежах, применяют к решению задач.	устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
40		Скалярное произведение перпендикулярных векторов	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Опираются на понятия «скалярное произведение векторов», «перпендикулярные векторы», умеют распознавать на чертежах,	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и	Текущий контроль, комбинированная форма	

					применяют к решению задач	последовательность действий по достижении запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
41		Применение скалярного произведения к решению геометрических задач	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятиями «скалярное произведение векторов», «перпендикулярные векторы», умеют распознавать на чертежах, применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата,	Текущий контроль, комбинированная форма	

						организовывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
42		Обобщающий урок по теме «Скалярное произведение векторов». Самостоятельная работа.	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	Оперируют понятиями «скалярное произведение векторов», «перпендикулярные векторы», умеют распознавать на чертежах, применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организовывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое	Текущий контроль, комбинированная форма	

						высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
			Некоторые кривые на координатной плоскости (9 часов)					
43		График функции вида $y=x^2+px+g$	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета,	Текущий контроль, комбинированная форма	

						умеют обосновывать собственную позицию		
44		Фокус и директрисы	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
45		Общее	1	Урок освоения		Находят и	Текущий	

		геометрическое определение параболы		новых знаний и видов учебных действий		выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	контроль, комбинирован- ная форма	
46		Примеры графиков функций вида $y=ax^2$	1	Комбинирован- ный урок		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

						следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
47		Общий вид уравнения окружности с центром в начале системы координат.	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по	Текущий контроль, комбинированная форма	

						достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
48		Гиперболы вида $y=k/x$. Ветви и асимптоты гиперболы. Построение гипербол вида $y=k/(x-a)+b$	1	Комбинирован- ный урок		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

						заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
49		Степенные функции с отрицательным целым показателем	1	Комбинированный		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с	Текущий контроль, комбинированная форма	

						требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
50		Обобщающий урок по теме «Некоторые кривые на координатной плоскости». Самостоятельная работа.	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную	Текущий контроль, комбинированная форма	

						позицию		
51		Определение эллипса, уравнение эллипса	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
Неевклидовы геометрии (9 часов)								
52		Геометрия на сфере	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных		Находят и выделяют необходимую	Текущий контроль, комбинирован-	

				действий		информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	ная форма	
53		Сферические прямые, отрезки, углы и треугольники	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют	Текущий контроль, комбинированная форма	

						план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
54		Симметрия относительно прямой и окружности	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного	Текущий контроль, комбинированная форма	

						результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
55		Формулы преобразования координат при симметрии относительно окружности	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют	Текущий контроль, комбинированная форма	

						диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
56		Пятый постулат Евклида	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета,	Текущий контроль, комбинированная форма	

						умеют обосновывать собственную позицию		
57		Аксиома и геометрия Лобачевского	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
58		Свойства геометрии	1	Урок освоения		Находят и	Текущий	

		Лобачевского, отличные от обычных		новых знаний и видов учебных действий		выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	контроль, комбинирован- ная форма	
59		Модель Пуанкаре	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

						следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
60		Бесконечность числа неевклидовых прямых, параллельных данной	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по	Текущий контроль, комбинированная форма	

						достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
Повторение (8 часов)								
61		Отрезок. Прямая. Луч. Угол	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижению запланированного результата, организуют	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

						выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
62		Треугольник	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в	Текущий контроль, комбинированная форма	

						соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
63		Решение треугольников	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать	Текущий контроль, комбинированная форма	

						собственную позицию		
64		Решение задач на параллельность	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	
65		Параллелограмм и его свойства	1	Урок обобщения, систематизации		Находят и выделяют необходимую	Текущий контроль, комбинирован-	

				и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	ная форма	
66		Свойства окружностей	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

				действия		план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
67		Решение задач с окружностями	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного	Текущий контроль, комбинированная форма	

						результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
68		Обобщающий урок по темам курса	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют	Текущий контроль, комбинированная форма	

						диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
--	--	--	--	--	--	---	--	--